

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-026143

(43)Date of publication of application : 27.01.1998

(51)Int.Cl.

F16C 33/78

(21)Application number : 08-195298

(71)Applicant : KOYO SEIKO CO LTD  
TOYO SEAL KOGYO KK

(22)Date of filing : 05.07.1996

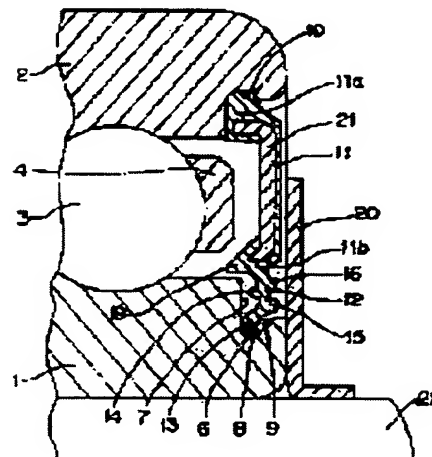
(72)Inventor : OKUMURA TAKASHI  
NAKAGAWA YOSHITAKA  
WAKABAYASHI JITSUGEN

## (54) DEVICE FOR SEALING UP ROLLING BEARING

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a rolling bearing sealing-up device capable of ensuring the sealing-up property for a long period even if a lip is worn by excessive tightening allowance.

**SOLUTION:** A rolling bearing sealing-up device is provided on the shoulder part of the inner ring 1 with a peripheral stage part 6. A portion of an inner peripheral seal lip 12 extending radially along the side 7 of the peripheral stage part 6 from the inner peripheral part of an annular seal body 11 fixed to an outer ring 2 is adapted to contact the side 7 of the peripheral stage part 6. Then, the inner peripheral seal lip 12 of the annular seal body 11 is formed of a plurality of inside lips 13, 14 extending in the direction of the side 7 of the peripheral stage part 6 and a plurality of outside lips 15, 16 extending in the opposite direction to the side 7 of the peripheral stage part 6 from base parts of the respective inside lips 13, 14, while respective connecting parts 17, 18 between the inner peripheral part 11a of the annular seal body 11 and the inner peripheral lip 13 and between the respective inside lips 13, 14 are formed to extend axially and obliquely outward, and only the inside tip lip 13 of the respective inside lips always contacts the side 7 of the peripheral stage part 6, while the other inside lip 14 is formed to contact the side 7 of the peripheral stage part 6 first after the inside to lip 13 is worn by a predetermined amount.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

01.03.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-26143

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月27日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

F 1 6 C 33/78

識別記号

庁内整理番号

F I

F 1 6 C 33/78

技術表示箇所

D

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-195298

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 7 月 5 日

(71) 出願人 000001247

光洋精工株式会社

大阪府大阪市中央区南船場 3 丁目 5 番 8 号

(71) 出願人 000222303

東洋シール工業株式会社

奈良県生駒郡斑鳩町法隆寺南 3 丁目 8 番 1 号

(72) 発明者 奥村 剛史

大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社内

(74) 代理人 弁理士 伊東 貞雄

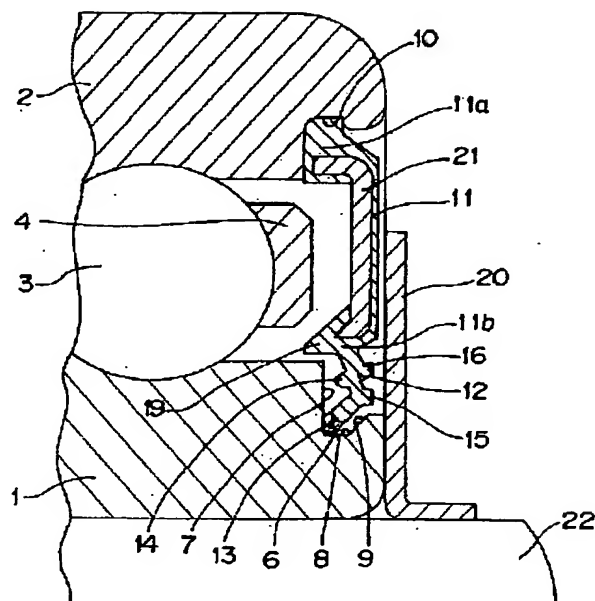
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 転がり軸受の密封装置

(57) 【要約】

【課題】 しめしろ過大によるリップの摩耗が発生しても長期的に密封性を確保できる転がり軸受の密封装置を提供すること。

【解決手段】 転がり軸受の内輪の肩部に周段部を設け、外輪に固着したシール環体の内周部から上記周段部の側面に沿って径方向に延びる内周シールリップの一部を上記周段部の側面に接触させた転がり軸受の密封装置において、上記シール環体 11 の内周シールリップ 12 を、上記周段部 6 の側面 7 方向に延びる複数の内側リップ 13、14 と、この各内側リップの基部から上記周段部 6 の側面 7 とは反対方向に延びる複数の外側リップ 15、16 とから形成するとともに、上記シール環体 11 の内周部 11a と内側リップ 13 間及び各内側リップ 13、14 間の各連結部 17、18 を軸方向斜め外方に延びるように形成し、かつ、上記各内側リップのうち先端内側リップ 13 のみが常時上記周段部 6 の側面 7 に接触するとともに他の内側リップ 14 は先端内側リップ 13 の所定量の摩耗後に初めて上記周段部 6 の側面 7 に接触するように形成したことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 転がり軸受の内輪の肩部に周段部を設け、外輪に固着したシール環体の内周部から上記周段部の側面に沿って径方向に延びる内周シールリップの一部を上記周段部の側面に接触させた転がり軸受の密封装置において、上記シール環体の内周シールリップを、上記周段部の側面方向に延びる複数の内側リップと、この各内側リップの基部から上記周段部の側面とは反対方向に延びる複数の外側リップとから形成するとともに、上記シール環体の内周部と内側リップ間及び各内側リップ間の各連結部を軸方向斜め外方に延びるように形成し、かつ、上記各内側リップのうち先端内側リップのみが常時上記周段部の側面に接触するとともに他の内側リップは先端内側リップの所定量の摩耗後に初めて上記周段部の側面に接触するように形成したことを特徴とする転がり軸受の密封装置。

【請求項 2】 上記各連結部が平行に延びていることを特徴とする請求項 1 に記載の転がり軸受の密封装置。

【請求項 3】 上記各内側リップのうち、先端内側リップを除く他の内側リップは、当初は上記周段部の側面との間でラビリンス密封部を形成したことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の転がり軸受の密封装置。

【請求項 4】 上記複数の外側リップは軸受に対する併設部材との間でラビリンス密封部を形成していることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか一つに記載の転がり軸受の密封装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、転がり軸受の密封装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、転がり軸受の軸受装置としては、例えば実公昭 55-9717 号公報のものが知られている。この構造を図 4 に示す。この従来の転がり軸受の密封装置は、転がり軸受の内輪 40 の肩部 41 に周段部 42 を設け、外輪 43 に固着したシール環体 44 に上記周段部 42 の側面 47 に沿って径方向に延びる柔軟な内周シールリップ 45 を設けるとともにこの先端部に内側リップ 46 を形成し、この内側リップ 46 を周段部 42 の側面 47 に接触させて軸受を密封する構造を有している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記の転がり軸受の密封装置においては、内周シールリップ 45 の内側リップ 46 の周段部側面 47 に対するしめしろが、内側リップ 46 の寸法ばらつきや内輪変位の関係から過大になった場合、内側リップ 46 の摩耗が早期に発生し、内側リップ 46 のみの接触ではなく内周シールリップ 45 の内側面での面接触となりリップ摺動面圧が低下して軸受外部より軸受内部に水等の異物が侵入する恐

れが考えられる。従って、内側リップ 46 のしめしろ管理は十分に厳格に行う必要があり、管理工数がかかるという問題がある。

【0004】 そこで、この発明の目的は、しめしろ過大によるリップの摩耗が発生しても長期的に密封性を確保できる転がり軸受の密封装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するための手段として、転がり軸受の内輪の肩部に周段部を設け、外輪に固着したシール環体の内周部から上記周段部の側面に沿って径方向に延びる内周シールリップの一部を上記周段部の側面に接触させた転がり軸受の密封装置において、上記シール環体の内周シールリップを、上記周段部の側面方向に延びる複数の内側リップと、この各内側リップの基部から上記周段部の側面とは反対方向に延びる複数の外側リップとから形成するとともに、上記シール環体の内周部と内側リップ間及び各内側リップ間の各連結部を軸方向斜め外方に延びるように形成し、かつ、上記各内側リップのうち先端内側リップのみが常時上記周段部の側面に接触するとともに他の内側リップは先端内側リップの所定量の摩耗後に初めて上記周段部の側面に接触するように形成したことを特徴とする。

【0006】 また、上記各連結部が平行に延びていることを特徴とする。

【0007】 さらにまた、上記各内側リップのうち、先端内側リップを除く他の内側リップは当初は上記周段部の側面との間でラビリンス密封部を形成したことを特徴とする。

【0008】 さらにまた、上記複数の外側リップは軸受に対する併設部材との間でラビリンス密封部を形成していることを特徴とする。

## 【0009】

【発明の実施の形態】 以下、この発明の具体的実施例について図面を参照して説明する。図 1 及び図 2 は、この発明にかかる一実施例である。内輪 1 と外輪 2 間には玉 3 が保持器 4 を介して転動可能に配置されている。内輪 1 の肩部 5 には、軸線に直交するよう径方向に延びる内側の側面 7 と、軸線に平行な底面 8 と、内輪 1 の端面側に向かって径を増大するテーパ面 9 とからなる断面略 J 形状の周段部 6 を形成している。外輪 2 の内周端面端部には周溝 10 を形成しシール環体 11 の外周部 11a を固着している。このシール環体 11 はゴム等の弾性体よりなり、金属性の径方向に延びる芯金 21 が埋設されている。このシール環体 11 の内周部 11b には、軸受内方に延びて内輪 1 の外周面 1a とラビリンス密封部を形成する軸方向リップ 19 と、上記周段部 6 の側面 7 に沿って径方向に延びる弾性体よりなる柔軟な内周シールリップ 12 を形成し、この内周シールリップ 12 に形成した後述するリップと周段部 6 の側面との間で密封を行う。

【0010】上記シール環体11の内周シールリップ12には、その先端部および中間部にそれぞれ上記周段部6の側面7方向に延びる2個の第1内側リップ13及び第2内側リップ14と、この第1内側リップ13及び第2内側リップ14のそれぞれの基部から上記周段部6の側面7とは反対方向に延びる2個の第1外側リップ15及び第2外側リップ16とを形成している。また、上記シール環体11の内周部11bと第2内側リップ14間、及び第2内側リップ14と第1内側リップ13間のそれぞれの連結部17、18は薄肉とするとともに軸方向斜め外方に延びるように形成している。上記各内側リップのうち先端の第1内側リップ13のみが常時上記周段部6の側面7に接触して密封するとともに他の第2内側リップ14は当初は上記周段部6の側面7と非接触とし、第1内側リップ13の所定量の摩耗後に初めて上記周段部6の側面7に接触するように形成している。すなわち、第1内側リップ13の摩耗が進行してリップ摺動面圧が低下してきたときに第2内側リップ14が周段部6の側面7と接触して密封性を維持するように考慮している。この第2内側リップ14は断面円弧形状とし周段部6の側面7に接触し始めるときの急激なトルク変動につながらないようにしてある。なお、上記第2内側リップ14は、周段部6の側面7と接触するまではこの側面7との間でラビリンス密封部を形成して密封性の向上に寄与している。

【0011】また、各リップ間は軸方向斜め外方に傾斜した薄肉の連結部17、18にて連結しているため、各リップ13、14の寸法ばらつきや内輪1の軸方向変位があった場合、シール環体11の内周部11aと、第2内側リップ14と第2外側リップ16間の圧肉部Aとが基点となって各連結部17、18が、順次容易に軸受外側にたわむことができるため、結果的に第1内側リップ13の軸方向のたわみ量が大きくとれ、内輪1の軸方向変位に対応できる。これは図3の模式図にてよく理解できる。すなわち、内周シールリップ12は、基点A、Bの箇所にて角度 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ をもってたわむため、第1内側リップ13の軸方向たわみ量Lが容易に大きくとれる。ここで図3の実線は内周シールリップ12のものの位置で、破線はたわみ位置である。従って、第1内側リップ13の周段部6の側面7に対応するしめしろの適正値の維持が容易に行える。上記各連結部17、18は平行に形成することにより、より安定して内輪1の軸方向

変位等に対応できるようにしてある。

【0012】さらに、第1内側リップ13の内周面は周段部6のテーパ面9と対向するテーパ面20に形成して両テーパ面9、20間にラビリンス密封部を形成すれば密封性はさらに向上する。

【0013】また、上記第1及び第2外側リップ15、16と、内輪1に併設した軸22に圧入固定したスリング20等の部材が配置される場合には、その部材20と各外側リップ15、16との間にラビリンス密封部を形成すれば、より密封効果が上がる。

【0014】なお、上記内周シールリップ12の内側リップ13、14及び外側リップ15、16は2個ずつに限定する必要はなく、複数あればよい。

【0015】

【発明の効果】この発明は、内周シールリップが複数の基点により内周シールリップ先端部で軸方向のたわみ量を大きくすることが可能となり、内輪の軸方向変位等に起因するしめしろ過大による先端内側リップの摩耗が発生しにくく、また摩耗が発生しても所定量の摩耗後は他の内側リップが周段部の側面に接触して密封性を維持する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明にかかる一実施例である転がり軸受の密封装置の要部縦断面図である。

【図2】図1の要部拡大図である。

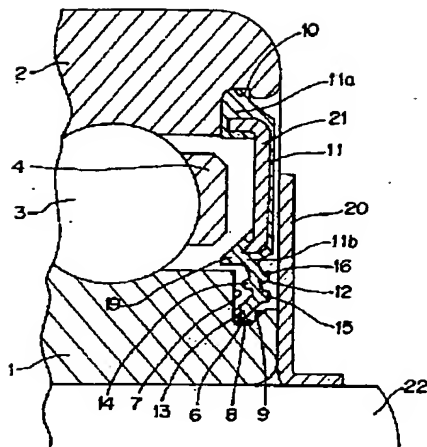
【図3】図1の内周シールリップのたわみ模式図である。

【図4】従来の転がり軸受の密封装置の縦断面図である。

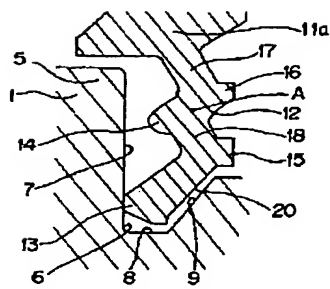
【符号の説明】

- |    |          |
|----|----------|
| 1  | 内輪       |
| 2  | 外輪       |
| 6  | 周段部      |
| 7  | 側面       |
| 11 | シール環体    |
| 12 | 内周シールリップ |
| 13 | 第1内側リップ  |
| 14 | 第2内側リップ  |
| 15 | 第1外側リップ  |
| 16 | 第2外側リップ  |
| 17 | 連結部      |
| 18 | 連結部      |

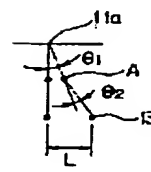
【図1】



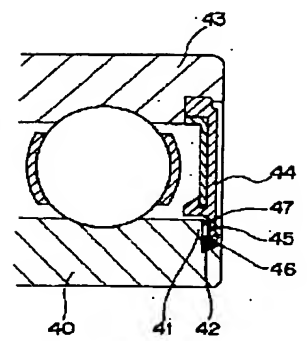
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 中川 義崇  
 大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋  
 精工株式会社内

(72)発明者 若林 実弦  
 奈良県生駒郡斑鳩町法隆寺南3丁目8番1  
 号 東洋シール工業株式会社内